

全自动口服药品摆药机的故障分析及处理方法

吴佩芝,胡丽辉,刘丽娟,翁少敏(广州军区广州总医院药剂科,广东广州 510010)

[摘要] 目的 为医院全自动口服药品摆药机的故障排除提供参考。方法 对我院使用摆药机过程中遇到的故障具体分析原因,总结处理方法。结果与结论 必须有专人负责摆药机的日常操作和维护,才能使摆药机运行稳定,发挥其最大的优势。

[关键词] 摆药机;故障;处理方法

[中图分类号] R95 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1006-0111(2013)01-0069-03

[DOI] 10.3969/j.issn.1006-0111.2013.01.021

The fault analysis and processing method of automatic oral drug dispensing system

WU Pei-zhi, HU Li-hui, LIU Li-juan, WENG Shao-min(Department of Pharmacy, Guangzhou General Hospital of Guangzhou Military Command, Guangzhou 510010, China)

[Abstract] **Objective** To provide references for the troubleshooting of automatic oral drug dispensing system in hospital pharmacy. **Methods** The specific reasons of the fault when using automatic oral drug dispensing system were analyzed, and the processing methods were summarized. **Results and Conclusion** In order to make the automatic oral drug dispensing system run stable and play maximum advantage, the dedicated staff should be responsible for the daily operation and maintenance, who should be required to accurately regulate the use of automatic oral drug dispensing system, and eliminate the fault by careful inspection when encounter problems.

[Key words] automatic oral drug dispensing system; fault; processing method

随着医院药学的快速发展,传统的人工摆药方式已难以适应医院药房管理水平提高的需要和新世纪对药房工作的要求^[1]。为了提高药学服务水平,我院于 2010 年引进了日本汤山公司的“YS-TR-FDS”型全自动口服药品摆药机(简称摆药机),主要用于住院患者的口服药品摆药,同时可完成门诊药房部分口服药品分装工作,在计算机网络系统基础上实现了口服摆药的自动化。本文对摆药机工作中出现的各种故障进行分析,并将处置方法进行总结,为其他已经引进摆药机的医院提供借鉴。

1 摆药机的基本构成

1.1 构造 摆药机主要由四部分构成:①药品盒及药品装载柜;②分离式药品适配器(DTA)、摆药托盘及 DTA 投药信息;③封装部分;④控制面板。

1.2 主要软件

1.2.1 摆药机助手 主要功能是接收医院处方,进行药品分装,统计某段时间内用药量,并根据近 3 d 使用平均量及当前库存量生成摆药建议,供药师

添加药品时参考。

1.2.2 控制系统 主要有:①接收网关,接收医院传送过来的处方数据,进行基本的纠错处理后生成本软件所需要的电子处方数据,然后发送给摆药状态监测;②摆药状态监测,对准备发送给摆药机的数据进行整理,生成机器语言;③摆药机状态监测,实时监测摆药机的工作状态,同时当有处方需要重新摆药的时候,该界面也可以实现该功能;④实际装填药品的信息,维护摆药机药盒信息,根据实际情况增删药品信息;⑤全部药品信息,对全部药品信息进行维护;⑥药袋打印格式编辑,设置包药袋打印。

2 摆药机的故障分析及处理方法

2.1 故障类型及原因分析

2.1.1 串包 某一种或几种药品没有包到相应的药包中,而是被包到下一个或前一个药包中。出现这个问题的原因主要有:①该药弹跳系数设置不合适;②在摆药过程中小漏斗没有完全打开,大药片卡住的同时,小药片先掉进药包;③小漏斗打开速度过快,小药片没有掉进药包;④机器通道中粘附的粉尘受潮,粘住药片,造成串包;⑤电压不稳定。

2.1.2 滚筒安全性错误(10号错误) 主要是包

[作者简介] 吴佩芝(1984-),女,本科,药师。Tel: (020) 36654672, E-mail: 412209268@qq.com.

药纸卡住了加热滚筒,造成卷纸传感器动作,机器提示 10 号错误。在刚引进摆药机时,10 号错误较常发生,而且一旦发生很难处理,严重影响了摆药速度。机器提示 10 号错误时,打开下门可见加热滚筒上有大量包装好的药袋挤在一起。这一方面是加热滚筒粘有易热封材料,或者是包装纸没有安装好,导致药袋装药后变形,前端空袋部分翘起刮住切刀导轨,后续药袋无法正常输出。另一个原因是药袋里的药品数量过多或是体积过大,导致前端的药袋上翘,卡入传送带拐弯处的皮带中,引起卷纸。

2.1.3 数量错误 主要有机器自身的问题和人为因素。机器方面的原因有:①多摆,药盒的出药口太大,与药品尺寸不符,导致药品多漏;②少摆,药盒里有破碎药品或锡纸等异物,在药盒转动时掉下,感应器计一片药。人为因素主要是手工添加 DTA 时发生差错。有些药品外观极为相似,容易混淆,有些药品有多个厂家或多个规格,也易发生差错。

2.1.4 药盒卡药 摆药机提示缺药,检查药盒发现里面还有药品,转动药盒底部的齿轮有吃力感。主要原因是药盒与药品的尺寸有出入,或者是药品为异型片,导致多片药堵在出药口。

2.1.5 机器不响应 发送处方信息后,机器不响应,主要有几个原因:①加热滚筒温度没有达到要求;②摆药机助手或者接收网关没有打开;③摆药机状态监测下的分包处方发送未选中;④摆药机有错误警报未及时处理,或者处理后未复位;⑤医嘱不规范。

2.2 处理方法

2.2.1 串包 药品发生串包,应仔细检查,找出原因,采取相应措施:①打开“药品信息”,将发生串包的药品重新设置弹跳系数,观察效果;②调整小漏斗的打开角度,增加三角板的距离;③更换控制小漏斗的凸轮,使药片都掉入药包;④及时清洁摆药机,特别是广东天气潮湿,药品容易受潮;⑤配备稳压器。摆药机发生过一次整个科室的药品全部串包的故障,即该科室所有的药品都串到下一个药袋中,导致药袋上的药品信息与药品不相符,而下一个科室的摆药又恢复正常。经过分析,应该是电压不稳定造成。通过配备了一台稳压器,观察至今,没有发生过此类现象。

2.2.2 10 号错误 机器提示 10 号错误,一般先按下控制面板上的取消键,取消正在进行的作业,然后按下操作箱上面的正转两次,让卡住的药袋移动,再按下切刀,把卡住的药袋清理出来。检查包药纸是否安装正确,若有问题重新安装或更换新纸。再检查加热滚筒,用钢刷清扫干净,并把周围的杂物清理出来。拧开 DTA 托盘下面的 4 个螺丝,将下层 DTA

托盘上的药品全部取出来,放回托盘安装好。按下控制面板上的复位键,机器会进入下一个科室的摆药作业。进入摆药机状态监测,把取消包装的处方重新发送。平时摆药的时候应留意药袋出来的速度,若发现速度较慢应及时查看,避免错误发生。

2.2.3 数量错误 如果发现药品多摆,应检查药盒,若确认是药盒的出药口与药品不相符,只能更换其他药盒。药师在添加药品时要仔细检查,首先要保证所添加药品中没有异物,其次要检查药盒中是否有破碎药品,及时处理。手工添加 DTA 时,实行双人核对。开始引进摆药机时,完成 DTA 添加后没有再次核对,发现仍有一些差错发生。现在由两名药师负责 DTA 添加工作,实行双人核对,大大减少了 DTA 的出错率。

2.2.4 卡药 药盒卡药若没有及时处理,有时会反复发生,严重影响摆药速度。将药盒里的药品倒出,拨开反转锁,转动齿轮,将卡住的药品退出便可继续摆药。若经常卡药,应检查药盒,更换药盒或者进行加工整修。曲马多缓释片细长状,常出现多片药卡在出药口,机器频繁报错,通过在药盒底部齿轮加了一个小垫片,使选药槽变宽,卡药现象可大为减少。

2.2.5 机器预热 每天应提前打开摆药机,让机器预热,准备摆药前查看摆药机温度监测器是否达到 100℃。若机器没有响应,首先查看摆药机助手和接受网关有没有打开,摆药机状态监测中的分包处方发送是否选中,其次检查控制面板是否有错误警报,及时处理并复位。另外,保存医嘱信息前应严格审核,执行时间出现文字或者频次书写不规范时,摆药机控制系统无法将医嘱信息生成机器能识别的语言,所有不规范医嘱必须让医生重新修改。

3 总结

3.1 专人负责摆药机的操作和维护 摆药机对药师的要求较高,必须对摆药机的结构非常熟悉,才可以在发生故障的时候作出准确判断,迅速处理。良好的维护也是摆药机运行顺畅的必要条件,责任到人,保证了该工作的落实和连贯。以前摆药机的操作实行轮岗制,导致大部分药师只能进行日常操作,对机器的掌握熟悉不够,出现故障时处理能力不强。现在由专人负责,对摆药机的运作及故障排除都非常熟悉,每次处理完故障及时将发生原因及处理方法详细登记,在小组内进行讨论学习,从而使专业水平不断地提高。另外,机器运行所需的耗材如包药纸、碳带等,需专人进行消耗统计,及时订货。

3.2 制定 SOP 规范 由专人根据摆药机的结构

及日常运作制定 SOP 规范,所有操作摆药机的人应严格执行,保证机器的规范化使用。曾经有药师为了方便,寻找药盒时直接用手推动转筒,导致再次用控制面板查找药盒时出现转筒转不到位的情况。现在所有操作必须严格按照 SOP 规范,查找药盒只能通过控制面板,从而避免了人为因素造成的机器故障。

3.3 实行双人核对 添加完 DTA 药品,必须再次核对,确保无误。当完成摆药后,有专门的药师再对各个科室的药袋逐个核对。平时添加药品,必须双人核对药名、厂家、规格、数量、药盒,并检查是否有异物,确认无误后方可加入药盒。

3.4 定期检查药品 每月定期检查药盒,查看药品质量,清点数量,确保账物相符。对于易潮解变质的药品,应密切关注,及时更换干燥剂。利用摆药机助手的用药统计,对近期不用或少用的药品,进行效期跟踪,确保用药安全。

3.5 进行差错分享 制定专门的表格,主要由负责核对的药师进行错误登记,详细记录发生差错的药品信息,比如多摆、少摆、漏摆,或者异类药品摆错,并分析原因,及时处理。每月定期将发生差错的药品及原因进行总结分析,在周会上进行讲评,让每个药师都知悉情况,提高警惕,从而使差错发生率大大降低。

4 结语

经过不断的学习和改进,药师的操作越来越规范,出现问题能迅速处理,摆药机的运行也比较稳定。我院现有 40 个病区,2 000 个床位,手工摆药需要 7 个人,并且无法做到双人核对,只能由护士核对。使用摆药机后,只需要 5 人,节省的人力用于专门进行药品复核和合理用药方面的工作,有效地减少了差错,保证了病人的用药安全。摆药机高效、准确、智能、自动化、规范化的特点使全院药学服务水平实现了质的飞跃^[2],受到了患者、护士及药师的广泛好评,提高了医院的整体形象^[3]。在今后的实践中,将继续摸索,总结经验,使摆药机最大限度地发挥其优势。

【参考文献】

- [1] 谭玲,孙春华. 有助于提高医院药学服务水平的全自动口服药品摆药机[J]. 中国药房, 2006, 17(3): 228.
- [2] 郭翠霞,苏爱国. 全自动口服药品摆药机的应用体会[J]. 首都医药, 2009, 6(下): 18.
- [3] 季波,谢又佳,金环,等. 应用全自动口服药品摆药机的利弊分析[J]. 医药导报, 2010, 29(3): 402.

[收稿日期]2012-05-28

[修回日期]2012-07-10

(上接第 10 页)

- [10] Siavosh M, Andrea U, Christophe C, *et al.* Inhibition of FLT3 and PDGFR tyrosine kinase activity by bis(benzo[b]furan-2-yl)methanones[J]. Bioorg Med Chem, 2007, 15(5): 187.
- [11] Manish D, Brajendra K, Akhilesh K, *et al.* Synthesis of benzofuran scaffold-based potential PTP-1B inhibitors[J]. Bioorg Med Chem, 2007, 15(2): 727.
- [12] Kuntal M, Yadendra K, Agrawa D, *et al.* Synthesis, and antitubercular evaluation of novel series benzofuran-5-aryl-1-pyrazolyl-pyridylmethanone and 3-benzofuran-5-aryl-1-pyrazolylcarbonyl-4-oxo-naphthyridin analogs[J]. Eur J Med Chem, 2010, 10(9): 1016.
- [13] Kham MW, Alam MJ, Rashid MA, *et al.* A new structural alternative in benzo[b]furans for antimicrobial activity[J]. Bioorg Med Chem, 2005, 13(16): 4796.
- [14] Bernd P, Sonja B, Rolf H, *et al.* Benzo[b]thiophene-2-carboxamides and benzo[b]furan-2-carboxamides are potent antagonists of the human H3-receptor[J]. Bioorg Med Chem Lett, 2006, 16(12): 3162.
- [15] Jung WH, Da HC, Jae H, *et al.* Facile Preparation of 2-Arylbenzo[b]furan Molecules and Their Antiinflammatory Effects[J]. Bull Korean Chem Soc, 2010, 31(4): 4965.
- [16] Michael CW, Dawn T, Adam TG, *et al.* Palladium-catalysed in-

tramolecular enolate O-arylation and thio-enolate S-arylation: synthesis of benzo[b]furans and benzo[b]thiophenes[J]. Tetrahedron, 2006, 62(49): 11513.

- [17] Sanjay SP, Vijaykumar S, More KV, *et al.* Ultrasound promoted copper-, ligand- and amine-free synthesis of benzo[b]furans/nitro benzo[b]furans via Sonogashira coupling-5-endo-dig-cyclization[J]. Ultrason Sonochem, 2008, 15(5): 853.
- [18] Antonella B, Lucia C, Maria F, *et al.* Efficient synthesis of 5-nitro-benzo[b]furans via 2-bromo-4-nitro-phenyl acetates[J]. Tetrahedron Lett, 2010, 51(21): 2824.
- [19] Hu J, Wang XC, Guo LN, *et al.* Pd/C-catalyzed cyclization/isomerization: A new route to 2-aryl-3-vinyl benzo[b]furans via carbon-carbon bond formation[J]. Catal Commun, 2010, 11(5): 346.
- [20] Pei LX, Li YM, Bu XI, *et al.* One-pot synthesis of 5,6-dihydroxylated benzo[b]furan derivatives[J]. Tetrahedron Lett, 2006, 47(15): 2615.
- [21] Li HF, Liu J, Yan B, *et al.* New domino approach for the synthesis of 2,3-disubstituted benzo[b]furans via copper-catalyzed multi-component coupling reactions followed by cyclization[J]. Tetrahedron Lett, 2009, 50(20): 2353.

[收稿日期]2011-03-14

[修回日期]2012-06-10